



(19) 世界知的財産機関
国際事務局

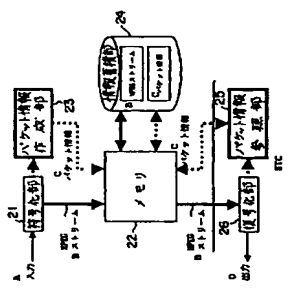
(43) 国際公開日
2001年5月10日 (10.05.2001) PCT WO 01/33832 A1

- (31) 国際特許分類: H04N 1/41, 592, 732 (ABIKO, Yukihiro) [JP/JP], 加藤秀雄 (KATO, Hideo) [JP/JP], 肥後健男 (KOJIMA, Ken'ichi) [JP/JP], 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (32) 国際出願日: 1999年10月29日 (29.10.1999) (74) 代理人: 大曾敏之 (OSUGA, Yoshiyuki), 〒102-0084 東京都千代田区二番町8番地20 二番ビル3階 Tokyo (JP).
- (35) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (36) 国際公開の言語: 日本語 (82) 指定国 (国外): JP, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP], 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安藤子幸弘

(54) Title: IMAGE REPRODUCING APPARATUS AND IMAGE RECORDING/REPRODUCING APPARATUS

(56) 発明の名称: 画像再生装置および画像記録再生装置

(57) Abstract: An image reproducing apparatus for reproducing coded image data and a recording/reproducing apparatus are disclosed. Special reproduction such as arbitrary-times speed and special recording/reproduction are easily carried out. A packet information creating section (23) creates packet information containing a presentation time stamp PTS included in the packet header of an MPEG stream and the file address of the packet header. A control section finds the reproduction position of the MPEG stream based on the packet information referenced by a packet information referencing section (25), reads the corresponding MPEG stream from an information storage section (24), and outputs the MPEG stream to a decoding section (26), which decodes the MPEG stream and outputs the decoded MPEG stream.



- A ... INPUT
- B ... MPEG STREAM
- 21 ... ENCODING SECTION
- 23 ... PACKET INFORMATION CREATING SECTION
- C ... PACKET INFORMATION
- 22 ... MEMORY
- 24 ... INFORMATION STORAGE SECTION
- D ... OUTPUT
- 25 ... DECODING SECTION
- 26 ... PACKET INFORMATION REFERENCING SECTION

(続前頁)

(57) 要約:

符号化された画像データを再生する画像再生装置、記録再生装置等に関し、任意倍速再生等の特殊再生、特殊録画再生を簡易に行えるようにする。パケット情報作成部(23)は、MPEGストリームのパケットヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプPTSと、パケットヘッダのファイルアドレスとからなるパケット情報を作成する。制御部は、パケット情報参照部(25)により参照されるパケット情報に基づいてMPEGストリームの再生位置を求め、該当するMPEGストリームを情報蓄積部(24)から読み出して復号化部(26)に出力する。復号化部(26)は、そのMPEGストリームを復号して出力する。

明 細 書

画像再生装置および画像記録再生装置

5 技術分野

本発明は、符号化された画像の再生装置、画像を符号化して記録、再生する装置、画像の記録再生方法及び画像の記録再生プログラムを記録した記録媒体に関する。

10 背景技術

近年、膨大な情報量をもつデジタル動画像の蓄積や伝送を実現するために、ISO/IEC11172 (MPEG1) やISO/IEC13818 (MPEG2) などのMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式が国際標準化されており、これらのMPEGストリームの記録再生装置が開発されている。

15 一方、光ディスク、光磁気ディスク及び磁気ディスクのようなランダムアクセス可能な記録媒体の大容量化、低価格化が進んでおり、磁気テープによる記録に置き換わりつつある。また、ランダムアクセス可能な記録媒体を用いることで、任意倍速での特殊再生、特殊映画再生等も実現可能となっている。

20 MPEGストリームについて、任意倍速再生等の特殊再生を行うためには、フレーム、GOP、パケットなどの先頭にシークすることで実現できる。例えば、頭出しなどのジャンプを行うにはジャンプ先の位置を予め知っていることが必要である。

例えば、特願平5-306567号公報には、磁気テープのサブコードエリアにGOPスタートコードやIピクチャの有無の情報を記録する技術が開示されている。

特願平7-298048号公報には、GOPスタートコードを利用した頭出しテープルにファイル先頭からのバイトオフセットと累積フレーム数を情報として記録することが記載されている。

5 特願平7-36461号公報には、GOPスタートコードを利用した特殊再生用テープルにセクタアドレスとGOPタイムコードを情報として記録することが記載されている。

MPEG形式で圧縮された画像を記録、再生する装置においては、通常の記録や再生を行うだけでも符号化、復号化のために必要な回路規模が大きくなり、装置のコストが上昇するという問題点がある。このような記録再生装置で任意倍速での再生や、クリップ編集などの特殊再生、特殊映画を可能とするためには、回路規模がさらに増大し、装置のコストも上昇する。加えて、特殊再生や特殊映画では再生データと録画データを同時に転送したり、転送ブロックサイズを可変にすることが必要となるが、このようなデータ転送を制御するためのファームウェアの記述は複雑化し、開発工数の増大によるコスト上昇や、制御コードや制御回路の大規模化により、さらにコストが上昇するという問題点がある。

また、オーディオパケットとビデオパケットを同期させる場合に、従来のようにGOPスタートコードやGOPヘッダの中に符号化されているGOPタイムコードを利用する方法では、テーブル作成時の処理の煩雑さや、これに伴う

20 DSPの回路規模増大が問題となる。

特殊再生に利用する情報については、記録媒体やフレームレートなどに依存しないものであることが必要である。特にMPEGストリームのようなデジタル情報は、記録再生装置やパソコンで同等に扱われるため、磁気ディスクから光ディスクのように異なるフォーマットの記録媒体間でデータの移動や複写が行えることが必要となる。また、ネットワークの発達によりMPEGストリー

ムは世界的に流通しているが、フレームレートが異なるNTSC方式とPAL方式の何れ的方式でもその情報と同じように利用できるようにする必要がある。

前述した特願平5-306567号の発明は、磁気テープに特化したものであり、リストやテープルの形をとっていない。また性質上ランダムアクセスを

5. 前提として特殊再生を行うものではない。

特願平7-298048号の発明は、記録されている情報がフレームであるので、時間でシーク先を指定して頭出して頭出しする場合と、フレームレートが唯一であることが前提となり、異なるフレームレートのMMPEGストリームを扱うことができない。

10 特願7-36461は、GOPタイムコードが記録されているので、時間でシーク先を指定して頭出して頭出するような場合には対応できるが、セクタ単位で情報が記述されるため、記録媒体を変更した場合にテーブルを再度作成しなくてはならないというデメリットがある。

15 特殊再生、特殊録画再生機能を効果よく行うためには、データに直接アクセスするために必要なデータ位置を、アプリケーションやユーザから指定された時間情報から簡単に求められることが必要である。

その方法として、GOPタイムコードやフレーム数でカウントすることも考えられる。しかしながら、前者はGOPタイムコードを抽出する必要があるが、これを利用する場合はMP EGストリームからGOPスタートコードの位置とGOPスタートコードを含むバケットの位置の両方をみる必要があるので効率的ではない。後者はフレーム数をカウントする処理が必要となり、フレームレートが異なった場合の対応が必要となり効率的ではない。

特殊再生を行う場合、データの転送速度が一定でなくなるので、これに対し、如する必要がある。また、録画と組み合わせた特殊再生を行う場合には、シス

25 テム内のデータラフアップが煩雑となるため処理が複雑になる。

さらに、光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスクのような記録媒体では、内部パラメータの調整や記録領域の欠陥が検出されて別の領域にデータを書き込む際に数秒間脱出しや書き込み不能になることがある。Read/Write 時のDDM A 転送中にこのような現象が発生した場合、録画中であればデータが欠落し、再生中であれば映像が停止するという問題が生じる。

本発明の課題は、符号化された画像データを再生する画像再生装置において、任意倍速再生等の特殊再生、特殊録画再生を簡易に行えるようにすることである。また、他の課題は、データ転送を効率的に行えるようにすることである。

発明の開示

図1Aは、請求項1記載の発明の原理説明図であり、図1Bは、請求項1記載の発明において、パケット情報作成手段を有する発明の原理説明図である。

15 請求項1記載の発明は、符号化された画像データのパケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を参照するパケット情報参照手段1と、パケット情報参照手段1により参照されたパケット情報に基づいて、符号化された画像を復号する復号化手段2とを備える。

この発明によれば、パケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を参照することで任意の再生位置を容易に求めることができる。

請求項1記載の発明において、符号された画像データのバケットヘッド部に含まれるタイムスタンプと、バケットヘッド部を指す情報とからなるバケット種類を作成するバケット情報作成手段3を備えるようにしても良い。

25 この発明によれば、パケット情報作成手段により、他の装置で符号化された

画像データのバケット情報を作成することができるので、そのバケット情報に基づいて任意の再生位置を求めることができる。

例えば、符号化された画像データがMPEGストリームの場合には、MPEGストリームのバケットヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプPTSと、バケットヘッダのファイルアドレスとからなるバケット情報が作成され、さらにバケット情報のリストが作成される。

MPEGストリームのビデオバケットのプレゼンテーションタイムスタンプPTSは、全てのピクチャスタートコードに対応して付加され、オーディオバケットのPTSは全てのバケットに付加される。MPEGストリームから得られるPTSや復号化手段で得られるシステムタイムクロックSTCなどのタイムスタンプは、MPEG1であれば、90kHzのカウンタでカウントされる全てのストリームで共通の情報である。従って、このPTSを利用することで、フレームレートに依存しない時間情報を得ることができる。

例えば、再生位置が画像データの先頭のバケットからの時間で指定された場合に、その時間をタイムスタンプPTSに変換し、タイムスタンプPTSの値に近い値を有するバケット情報をバケット情報リストから探すことで、該当するバケットのファイルアドレスを取得することができ、任意倍速再生などの特殊再生、特殊録画再生を容易に実現できる。

さらに、画像を符号化して外部または内部の記録媒体に記録させる符号化手段を備えるようにしても良い。

この発明によれば、画像を符号化して記録する際に、符号化された画像データのバケットヘッダ部のタイムスタンプと、バケットヘッダを指す情報とからなるバケット情報を作成することができる。これにより、任意倍速での画像の正逆再生、ランダムアクセス等の特殊再生、ライブモニタ、リアルタイムシフト等の特殊録画を、ハードウェアを増やさず、録画、再生処理を複雑にせずに

25

実現できる。

また、符号化手段の画像の符号化処理、符号化された画像データを記録手段に転送する録画データ転送処理、記録手段に記録された画像データを復号化手段へ転送する再生データ転送処理及び復号化手段における画像データの復号化処理をマルチタスク化するようにしても良い。

この場合、録画データ転送タスクと、再生データ転送タスクを別タスクとすることで、データ転送処理の記述を簡素化できる。

また、データ転送タスク毎にデータ転送のブロックサイズを個別に設定することで、特殊再生、特殊録画再生時のデータ転送の効率化を実現できる。

さらに、録画データの転送タスクの優先順位を、再生データの転送タスクの優先順位より高く設定できるようにしても良い。

この場合、録画データ転送タスクの優先順位を高くすることにより、記録すべきデータが欠落するのを抑制できる。

本発明の1つの形態では、データ位置としてバケットヘッダのアドレス情報（ファイルポインタ）を、時間情報としてバケットヘッダに含まれるPTSを利用する。MPEG形式でデータを符号化する場合、符号化手段でPTSをバケットに付加するので、バケット情報は特殊再生用に特別にデータを作成することなしにPTSを利用することで特殊再生用のリストの作成が簡単に行える。また符号化手段は、GOPヘッダを含むバケットヘッダを抽出する際に、GOPスタートコードを利用しているため、GOPスタートコードを含むバケットのバケット情報を得ることも容易となる。

図面の簡単な説明

図1A、1Bは本発明の原理構成図である。

図2は、第1の実施の形態の構成を示す図である。

図3は、MPEGストリームの構成の説明図である。

図4は、MPEGビデオストリームの構成の説明図である。

図5は、MPEGビデオストリームのフレームの構成の説明図である。

図6は、第1のバケット情報参照方法に基づく処理のフローチャートである。

5 図7は、第2のバケット情報参照方法に基づく処理のフローチャートである。

図8は、第3のバケット情報参照方法に基づく処理のフローチャートである。

図9は、N倍速再生の処理のフローチャートである。

図10は、簡易再生処理のフローチャートである。

図11は、クリップ編集処理のフローチャートである。

10 図12は、第1の実施の形態のタスクの構成を示す図である。

図13は、第2の実施の形態のタスクの構成を示す図である。

図14は、第2の実施の形態のタスクの説明図である。

図15は、ユーザインターフェースタスクの処理のフローチャートである。

図16は、メインタスクの処理のフローチャートである。

15 図17は、再生タスクの処理のフローチャートである。

図18は、再生データ転送タスク34a、64aの処理のフローチャートである。

図19は、再生データ転送タスク34b、64bの処理のフローチャートである。

20 図20は、録画タスクの処理のフローチャートである。

図21は、録画データ転送タスク35a、65aの処理のフローチャートである。

図22は、録画データ転送タスク35b、65bの処理のフローチャートである。

ある。

25 図23は、第3の実施の形態の構成を示す図である。

図24は、記録媒体を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図2は、本発明の第1の実施の形態のMPEGストリームの記録再生装置の構成を示す図である。

符号化部21は、入力される画像をMPEG形式の画像データ(MPEGストリーム)に変換し、変換したMPEGストリームをメモリ22に出力する。

10 バケット情報作成部23は、MPEGストリームのバケットヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプPTS(Presentation Time Stamp)と、バケットヘッダのファイルアドレスとからなるバケット情報を作成し、GOPを含むバケットヘッダのバケット情報からなるバケット情報リストを作成する。なお、符号化部21がビデオ符号化とオーディオ符号化が可能ときには、バケット情報にGOPと同期しているオーディオバケットのPTSとファイルアドレスを加える。

図3は、MPEGストリームの構成を示す図である。ビデオバケット、オーディオバケットには、アクセスユニットと呼ばれる復号再生の単位毎に、いつ復号再生すべきかを示すタイムスタンプPTSと呼ばれる情報が付加される。

図3に示すようにMPEGストリームの上位階層は、ストリーム全体の概要を記述したシステムヘッダとバケットとからなる。1つのバケットは、バケットの開始コード、識別コード等を含むバケットヘッダと複数のバケットからなる。バケットは、バケットヘッダとビデオエレメンタリストリーム(Video Elementary Stream)やオーディオエレメンタリストリーム(Audio Elementary Stream)を含むバケットデータとからなる。バケットヘッダには、MPEGストリームを再生出力する際の時刻管理情報として用いられるプレゼンテーションタイム

スタンプPTS (Presentation Time Stamp) が含まれる。

図4は、MPEGビデオストリームの構成を示す図である。MPEGビデオストリームは、シーケンス層とGOP層とピクチャ層とスライス層とマクロブロック層とから構成されている。

5 シーケンス層41は、画面サイズ、マクロブロック数等の情報からなるシーケンスヘッダと、GOPとシーケンスエンドコードとから構成されている。

GOP層42は、GOPヘッダ情報と1つのGOPに属するIピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャ等から構成されている。Iピクチャはフレーム間予測を行わず1つのフレームの情報から生成される画像データであり、Pピクチャは、

10 IピクチャまたはPピクチャからの予測により生成される画像データであり、Bピクチャは、IピクチャとPピクチャの双方向予測により生成される画像データである。

ピクチャ層43は、ピクチャヘッダ情報と複数のスライスとから構成されている。スライス層44は、スライスヘッダ情報と複数のマクロブロックとから構成されている。マクロブロック層45は、マクロブロック情報と複数のブロックとから構成されている。

図5は、MPEGビデオストリームのフレーム構成を示す図である。シーケンスは複数のGOPからなり、1つのGOPは複数のピクチャからなり、1つのピクチャは複数のマクロブロックから構成されている。

20 図2に戻り、符号化部21で符号化されメモリ22に格納されたMPEGストリームは、図示しない制御部により、ハードディスク、光磁気ディスク等からなる情報蓄積部24に格納される。

例えば、ユーザにより時間で再生位置が指定されると、制御部は、パケット情報参照部25により参照されるパケット情報に基づいてMPEGストリームの再生位置を求め、該当するMPEGストリームを情報蓄積部24から読み出

25

して復号化部26に出力する。復号化部26は、そのMPEGストリームを復号して出力する。

ここで、パケット参照部25におけるパケット情報の参照方法を、図6～図8を参照して説明する。

5 本実施の形態では、MPEGストリームのGOPヘッダを含むパケットのパケット情報を項番号順に記憶したパケット情報リストを作成し、項番号により再生位置を指定する方法（これを第1のパケット情報参照方法と言う）と、MPEGストリームの先頭を基準とした時間で再生位置を指定する方法（これを第2のパケット情報参照方法と言う）と、復号処理中のパケットを基準とした時間で再生位置を指定する方法（これを第3のパケット情報参照方法と言う）の3種類の方法を用いている。

第1のパケット情報の参照方法では、パケット情報作成部23がMPEGストリームのGOPヘッダを含むパケットヘッダのPTSとパケットヘッダのファイルアドレスとからなるパケット情報に順に項番号を付与してパケット情報リストを作成する。

以下、上記のようなパケット情報リストが作成されていることを前提にして、第1のパケット情報参照方法に基づく処理を、図6のフローチャートを参照して説明する。

例えば、ユーザからk倍速での再生が指定された場合には、パケット情報リストからk個おきにパケット情報を読み出すために、項番号kを指定する（図6、S11）。次に、その項番号kのファイルアドレスAkを取得する（S12）。そして、そのファイルアドレスAkに基づいて情報蓄積部26の該当する位置にヘッドを移動させ、順にデータを読み出し、読み出したデータを復号化部26で復号して画像を再生する。

25 この第1のパケット情報参照方法によれば、パケット情報リストの項番号を

指定することにより情報蓄積部24から該当するMPEGストリームを読み出す為のファイアドレッシングを取得することができるので、ランダムアクセス、任意倍速での正逆再生処理、あるいは後述するリアルタイムシフト、ライブモニタ等の特殊録画再生処理における読み出し位置あるいは書き込み位置を決定するための処理が簡略化でき、処理時間を短縮することができる。

次に、第2のバケット情報参照方法について説明する。第2のバケット情報参照方法においては、バケット情報作成部23が、MPEGストリームのGOPを含むバケットのヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプPTSと、該当するバケットヘッダのファイアドレッシングからなるバケット情報を作成し、そのバケット情報に記録順に項番号を付与したバケット情報リストを作成する。なお、第2のバケット情報参照方法では、項番号を付与しないバケット情報リストを作成することもできる。

上記のようなバケット情報リストが作成されていることを前提にして、第2のバケット情報参照方法について図7のプロローチャートを参照して説明する。

15 アプリケーションまたはユーザによりMPEGストリームの先頭からの時間で再生位置が指定されると(図7、S21)、指定された時間がタイムスタンプPTSに変換される(S22)。

例えば、MPEGストリームの先頭を基準にしてH時M分S秒の位置から再生を開始したい場合には、時間を秒単位に変換し、その時間をシステムクロックの周波数で除算した値をタイムスタンプPTSとして求める。この演算は次式で表すことができる。

$$TS = (H \times 60 \times 60 + M \times 60 + S) / (\text{システムクロックの周波数}) \quad (1)$$

次に、バケット情報リストの項番号1のタイムスタンプPTS1を取得し、そのタイムスタンプPTS1に上記の(1)式により求めたタイムスタンプTSを加算して、指定された時間をタイムスタンプPTS'に変換する(S2

3)。(1)式で求めたタイムスタンプPTSと項番号1のプレゼンテーションタイムスタンプPTS1とから次式によりPTS'を求めることができる。

$$PTS' = PTS1 + TS \cdots (2)$$

次に、バケット情報リストから項番号n(例えば、初期値n=1)のタイムスタンプPTSを読み出し、そのタイムスタンプPTSの値が目的とする再生位置のタイムスタンプPTS'に最も近いかなかを判別する(S24)。

5 項番号nのタイムスタンプPTSの値が目的とする再生位置のタイムスタンプPTS'の値と所定値以上離れている場合には(S24、NO)、ステップS25に進み項番号nを更新した後、ステップS24に戻り、更新された項番号nのタイムスタンプPTSをバケット情報リストから読み出し、

10 上述した判別を行う。

ステップS24、S25の処理を繰り返し、目的とする再生位置のタイムスタンプPTS'に最も近いタイムスタンプPTSを有する項番号が得られたなら(S24、YES)、バケット情報リストから該当する項番号nのファイアドレッシングを取得する(S26)。そして、そのファイアドレッシング

15 バケットデータを情報蓄積部24から読み出して復号化部26へ出力し、MPEGストリームを復号再生する。これにより、指定された時間に対応する位置から画像を再生することができる。

次に、第3のバケット情報参照方法について説明する。この第3のバケット情報参照方法においても第2のバケット情報参照方法と同様に、バケット情報作成部23が、MPEGストリームのGOPヘッダを含むバケットヘッダを抽出し、バケットヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプPTSと、

20 バケットヘッダのファイアドレッシングからなるバケット情報を作成する。さらに、そのバケット情報に順に項番号を付与したバケット情報リストを作成する。

25 以下、このバケット情報リストが作成されたことを前提にして、第3のバケ

ット情報参照方法に基づく処理を図8のフローチャートを参照して説明する。

復号処理中のパケットを基準として時間H時M分S秒が指定されると(図8, S31)、指定された時間を、上述した(1)式によりタイムスタンプPTSに変換する(S32)。次に、復号化部26においてカウンタされている復号処理中のパケットのシステムタイムクロックSTCに上記のタイムスタンプPTSを加算し、目的とする再生位置のタイムスタンプPTS $'$ を算出する(S33)。この演算は次式で表すことができる。

$$PTS_n' = STC + TS \dots (3)$$

次に、パケット情報リストから項番号n(例えば、初期値n=1とする)のタイムスタンプPTS $_n$ を読み出し、そのタイムスタンプPTS $_n$ の値が目的とする再生位置のタイムスタンプPTS $_n'$ に最も近いかを判別する(S34)。

項番号nのタイムスタンプPTS $_n$ の値が目的とする再生位置のタイムスタンプPTS $_n'$ の値と所定値以上離れている場合には(S34, NO)、ステップS36に進み項番号nを更新した後、ステップS34に進み、新たに指定された項番号nのタイムスタンプPTS $_n$ をパケット情報リストから読み出し、上述した判別を行う。

ステップS34, S35の処理を繰り返し、目的とする再生位置のタイムスタンプPTS $_n'$ に最も近いタイムスタンプPTS $_n$ が検出されたなら(S34, YES)、パケット情報リストから該当する項番号nのファイルアドレスAnを取得する(S36)。そして、そのファイルアドレスAnのパケットデータを情報蓄積部24から読み出して復号化部26へ出力し、MPEGストリームの復号を行わせる。これにより、指定された時間に対応する位置からMPEGストリームの再生が開始される。

上述した第2及び第3のパケット情報参照方法によれば、MPEGストリー

ムの先頭を基準とした時間、あるいは再生処理中のパケットを基準とした時間で再生位置が指定された場合に、パケット情報リストを参照してそれぞれの時間に対応する再生位置を簡易に求めることができる。

次に、第1の実施の形態のMP EGストリームの記録再生装置における特殊再生機能、特殊録画再生機能について説明する。特殊再生機能としては、ランダムアクセス、任意倍速再生(早送り再生、簡易逆再生)、クリップ編集、リピート再生があり、特殊録画再生機能としては、リアルタイムシフト、ライブモニタがある。

最初に、GOPをN個おきに再生する任意倍速再生処理を図9のフローチャートを参照して説明する。

先ず、タイムスタンプTS=0にして第3のパケット情報参照方法により、現在復号中のデータに対応するパケット情報リストの項番号kのファイルアドレスAkを取得する(図9, S41)。次に、パケット情報リストを参照して次の項番号k+1のファイルアドレスAk+1を取得する(S42)。そして、これらのアドレス情報から読み出し開始点のアドレスとして" Ak" を、読み出し終了点のアドレスとして項番号k+1のファイルアドレス" Ak+1" の1つ前のアドレス" Ak+1-1" を求める。

次に、情報蓄積部24のヘッダ(読み取り/書き込み部)をファイルアドレスAkに対応する位置へ移動させる(S43)。そして、ファイルアドレスAkからAk+1までのストリームを読み出し、読み出したストリームを復号化部26へ出力する(S44)。

次に、kの値にNを加算した値を新たなkの値として設定した後(S45)、ステップS41に戻り、項番号kのパケット情報を読み出す。これらの処理により、パケット情報リストに登録されているファイルアドレスがN個おきに読み出され、そのファイルアドレスで指定されるGOPを読み出すことでN+1

15

倍速の再生を実現できる。

なお、復号化部26がフレームスキップ機能を有する場合には、そのフレームスキップ機能と上述した任意倍速の再生処理とを組み合わせることにより滑らかな再生を行うことができる。例えば、復号化部26がBピクチャのスキップ機能を有する場合には、GOPが"IBBPBBPBBP..."のように構成されるストリームに対してBピクチャをスキップさせ、上述したようにGOPをN個おきに再生することで3(N+1)倍速の再生を実現できる。また、Bピクチャをスキップさせると、GOPの先頭にあってGOP間で双方向の動きベクトルの参照が行われるBピクチャを表示しないので、GOP境界部後続のGOPヘッダの変更なしにGOP境界部での画像ノイズの発生を抑えることができる。

上述した任意倍速の再生処理において、Nを負の値とすることで簡易逆再生を実現できる。以下、この簡易逆再生処理を図10のフローチャートを参照して説明する。

15 先ず、タイムスタンプTS=0に設定し、第3のパケット情報参照方法により、現在復号中のデータに対応するパケット情報リストの項番号kのファイルアドレスAkを取得する(図10、S51)。この場合逆再生であるので、パケット情報リストの項番号が1つ前の項番号k-1のファイルアドレスAk-1を取得する(S52)。次に、情報蓄積部24の読み取り/書き込み部をファイルアドレスAk-1の位置に移動させる(S53)。そして、ファイルアドレスAk-1からAkまでのストリームを読み出し、読み出したストリームを復号化部26を出力する(S54)。次に、kの値からNを減算した値を新たなkの値として設定した後(S55)、ステップS51に戻り、項番号kのパケット情報を読み出す。これらの処理により、パケット情報リストに登録されているファイルアドレスがN-1個おきに読み出され、そのファイルアドレスで指定さ

16

れるGOPを読み出すことでN倍速の簡易逆再生を実現できる。

なお、この簡易逆再生では、1GOPの画像データが時間軸上で正順に再生されるので、この点を改善するために、1GOPにつきIピクチャ相当分のデータしか読み出さないようすることで、視覚的違和感を除去することができる。

5 このときの再生開始点のアドレスは"AK"、終了点のアドレスは"Ak+(Iピクチャ相当分のデータ)"となる。

また、復号化部26がBピクチャスキップ機能とPピクチャスキップ機能とを有する場合には、それらの機能を利用することでIピクチャのデータ量を調べる必要がなくなるのでより処理を軽減できる。

10 また、所望の位置から再生を開始するランダムアクセスを実行したい場合には、アプリケーションからは通常、再生開始点が時間情報で与えられるので、上述した第2または第3のパケット情報参照方法により再生開始位置を求め、アクセスしたい位置へ情報蓄積部24のヘッドを移動させ、連続的にストリームを読み出す。

15 次に、クリップ編集処理について説明する。1つ以上ストリームに対して、任意の1組以上の開始点、終了点で指定されるストリームをクリップと呼ぶ。このクリップを編集する際に、開始点、終了点をファイルを直接分割や結合を行わずに、クリップの開始点と終了点をストリーム先頭からの時間またはパケット情報のリストの項番号で指定する。

20 以下、クリップ編集処理を図11のフローチャートを参照して説明する。パケット情報を参照して再生開始点として項番号、PTS、ファイルアドレスの何れか1つを取得する(図11、S61)。次に、パケット情報リストを参照して指定されたデータの項番号、PTS、ファイルアドレスの何れかを終了点の情報として取得する(S62)。そして、それらの開始点、終了点をクリップの情報として登録する。

クリップの再生時は、開始点と終了点で指定されるストリームのみを第1、第2または第3のパケット情報参照方法によって読出すことで、効率よい処理が可能となる。また、クリップしたストリームを削除する場合には、登録されている開始点、終了点以外のストリームを削除する。

5 上述したクリップ編集処理では、クリップの開始点と終了点に関する情報が情報蓄積部26に記憶され、従来のようにクリップする画像全体がコピーされるわけではないので、情報蓄積部の容量を節約することができる。

また、同じ区間のストリームを任意の回数再生するリピート再生を行う場合にも、パケット情報リストを利用して効率的に再生を行うことができる。リピート再生の開始点と終了点をパケット情報リストを参照して第1、第2または第3のパケット情報参照方法により取得することにより、リピート再生処理を効率的に行うことができる。また、リピート再生が指定されたときの再生位置を再生開始点として取得することで、リピート再生の開始点または終了点の一方のみ指定するば良いのでユーザのリピート再生を指定するときの操作が簡単になる。

15 例えば、再生中にM分後までのリピート再生を指定する場合、開始点は上述した第3のパケット情報参照方法により $T S = 0$ として自動的に決まるので、ユーザ開始点を指定する必要がない。また、逆にM分前からのリピート再生を指定する場合には、ユーザが終了点を指定しなくとも、自動的に決めことができ、リピート再生の操作を簡略化できる。

20 次に、録画と再生を同時に行うリアルタイムシフト、ライブモニタ等の特殊録画再生機能について説明する。

MPEGストリームの録画再生装置において、情報蓄積部がランダムアクセス可能で、かつアクセススピードが十分速い場合には、録画と再生を同時に行うことが低コストで実現できる。

25

同ストリームに対して同時に録画と再生が行われることをリアルタイムシフトと呼ぶ。情報蓄積媒体の容量が無限であれば、常にストリームの終端に録画を行えばよい。しかし、無限容量の蓄積媒体は現状では実現不可能である。

そこで、既に再生された位置に録画を行えば、再生停止や一時停止、逆再生などを行わない限り、無限に録画できることになる。

現在再生中のストリームのファイルアドレスは、例えば、第3のパケット情報参照方法でタイムスタンプ $T S = 0$ としたときに、(3)式から $P T S n'$ が得られるので、その $P T S n'$ の値からパケット情報リストを参照して取得することができる。そして、タイムスタンプ $T S \leq 0$ となるファイルアドレスを録画開始点とすることで、既に再生された情報記憶部24の記憶領域にMP EGストリームを連続的に録画することができる。

なお、情報蓄積部24の容量が一定であるため、ストリームサイズはあらかじめ決められている必要がある。パケット情報に記述されるファイルアドレス $ADDRESS'$ がストリームサイズ SS を超える場合には、以下のようにして実際のファイルアドレス $ADDRESS$ を決定する。

$$ADDRESS = ADDRESS' \% SS \dots (4)$$

ここで、“ $\%$ ”は剰余を求める演算記号である。

リアルタイムシフトを行う場合のパケット情報リストの更新は、例えば、第3のパケット情報参照方法により $T S \leq 0$ の条件で得られる $P T S$ より小さい $P T S$ を持つ項目を削除し、新たに録画されたストリームのパケット情報を追加することで実現できる。

また、リアルタイムシフトにおいて、録画開始点に対して復号中のストリームが十分近い場合、直前に記録されたストリームを読み出して再生することにより、ストリームが記録されたか否かを確実に確認することができる。このような特殊録画再生をライブモニタと呼ぶ。例えば、監視システムにおいて

は、映像などが本当に記録されているかを確認する必要がある重要な機能である。

5 上述した特殊再生機能、特殊録画再生機能においては、再生するストリームや録画されたストリーム、バケット情報など、同時に複数のデータが流れ、データ転送処理が煩雑になる。加えて、特殊再生時ではフレームスキップを行う場合もありデータ転送頻度が増加することもあるので、データ転送処理が煩雑になる。そこで、システムの制御を簡単化するため、本実施の形態では、マルチタスクOSにより符号化部21、復号化部26、メモリ22、情報蓄積部24などを制御している。本実施の形態においては、再生、録画といった基本的機能をタスク化し、それぞれの処理を別個に制御可能とすることでデータ転送処理等の煩雑さを低減している。

図12は、第1の実施の形態の画像記録再生装置において、マルチタスクOSにより少なくとも1チャネル分の録画、再生タスクを管理する場合のタスクの説明図である。

15 再生タスク32、録画タスク33はメインタスク31により、再生開始/停止、録画開始/停止の命令を受けて処理を行う。そして、再生タスク32と録画タスク33はデータ転送処理を行うタスクを制御する。

再生タスク32は、情報蓄積部24からメモリ22へのデータ転送を行う再生データ転送タスク34aと、メモリ22から復号化部26へのデータ転送を行う再生データ転送タスク34bとを制御する。

録画タスク33は、符号化部21からメモリ22へのデータ転送を行う録画データ転送タスク35aと、メモリ22から情報蓄積部24へのデータ転送を行う録画データ転送タスク35bとを制御する。これらのタスクの処理内容については後述する第2の実施の形態において説明する。

25 情報蓄積部24では、内部パラメータの調整や記録領域の欠陥等が検出され

て別領域に書き込みを行う交代処理等の内部処理により、データの書き込み/読み出しが数秒間停止することがある。本実施の形態では、データ転送ブロック毎にタスクを分割することで、情報蓄積部24での処理の中断があっても、他のタスクへの影響を低減し、安定したデータ転送を続けることが可能となる。

5 次に、図13は、本発明の第2の実施の形態のMPEGストリームの記録再生装置の構成を示す図である。

この第2の実施の形態は、記録再生装置がビデオ信号とオーディオ信号の符号化、復号化機能を有し、MPEGストリームを複数の情報蓄積部に記録できるようにになっている。以下の説明では、図2で説明したブロックと同じブロックには同じ符号を付けてそれらの説明を省略する。

10 オーディオ信号、ビデオ信号は、それぞれオーディオ符号化部41、ビデオ符号化部42において、MPEG形式のオーディオストリーム、ビデオストリームに符号化される。そして、多重化部43において、ビデオストリームとオーディオストリームが多重化されてデータバス44に出力される。

15 多重化されたMPEGストリームは、MPU45の制御の元にデータ入出力インターフェース部46を介して複数の情報蓄積部47a、47b・・・の何れかに格納される。データ入出力インターフェース部46は、SCSI、ATAPI、またはIEEE1394等の規格に準拠したものである。

20 画像の再生時には、情報情報蓄積部47aまたは47bから読み出される多重化されたMPEGストリームが分離部48においてオーディオストリームとビデオストリームに分離され、それぞれオーディオ復号化部40、ビデオ復号化部50において元のオーディオ信号、ビデオ信号に復号される。

この記録再生装置は、データ入出力インターフェース部46を介して計算機51と接続されており、計算機51と互換性のあるファイルシステムを用いて25 いる。従って、第2の実施の形態の記録再生装置に接続される情報蓄積部47

a、47bが可換性記録媒体でも、非可換性記録媒体でも、それらの記録媒体に記録した画像データを計算機51との間で交換することが可能となる。さらに、計算機51が符号化したMPEGストリーム、あるいは計算機51がネットワーク経由でダウンロードしたMPEGストリームを記録再生装置で再生、編集することが可能となる。

この第2の実施の形態においては、MPU45はマルチタスクOS環境下で動作し、図14に示すように複数チャネルの再生タスク32、62、録画タスク33、63を実行することができる。

図14において、ユーザインターフェース(UI)タスクは、GUIの制御、リモコンの操作信号の検出、パネルボタンの操作信号の検出等を行うタスクであり、検出内容をメッセージとしてメインタスク33に通知する。

図15は、このユーザインターフェースタスク61の処理フローチャートである。ユーザインターフェースタスク61は、リモコンやパネルボタンが操作されたか否かを判別し(図15、S71)、リモコン、あるいはパネルボタンが押されていないときには、それらの検出処理を繰り返す。

リモコンまたはパネルボタンが押された場合には(S72、YES)、メインタスク31に操作内容を通知する(S72)。

メインタスク33は、ユーザインターフェースタスク61、録画タスク33、63、再生タスク32、62からのメッセージに従って録画タスク33、63、再生タスク32、62を制御する。

図16は、メインタスク31の処理のフローチャートである。メインタスク31は、最初にパラメータの設定等の初期化処理を実行する(図16、S81)。次に、他のタスクからのメッセージを受信し(S82)、そのメッセージが終了メッセージか否かを判別する(S83)。

受信したメッセージが終了メッセージではないときには(S83、NO)、

ステップS84に進み、メッセージの内容に応じて再生中、録画中等の状態を示す情報を設定する。さらに、設定した情報に基づいて再生タスク32、62、あるいは録画タスク33、63に再生または録画の開始、あるいは終了のメッセージを送信し(S84)、その後ステップS82に戻る。

5 受信したメッセージが終了メッセージのときには(S83、YES)、すなわち、ユーザインターフェースタスク61がユーザの録画、あるいは再生の終了操作を検出し、ユーザインターフェースタスク61からメインタスク33へ終了メッセージが送信された場合には、終了処理を実行し、設定したパラメータを元に戻してタスクを終了させる(S86)。

10 再生タスク32、62、録画タスク33、63は、メインタスク31からの再生開始/停止、録画開始/停止のメッセージを受信すると、再生処理、録画処理を実行する。

図17は、再生タスク32、62の処理のフローチャートである。再生タスク32、62は、最初にパラメータの設定等の初期化処理を実行する(図17、S91)。次に、他のタスクからのメッセージを受信し(S92)、そのメッセージが終了メッセージか否かを判別する(S93)。

受信したメッセージが終了メッセージではないときには(S93、NO)、ステップS94に進み、例えば、受信メッセージが再生の開始を指示するものであれば、再生開始状態に設定を変更する。そして、メインタスク31から指示された命令に従って再生データ転送タスク34a、34bまたは64a、64bに実行する処理内容を指示するメッセージを送信し(S95)、ステップS92に戻る。

受信したメッセージがタスクの終了を指示するメッセージの場合には(S93、YES)、ステップS96に進み、終了処理を実行してタスクを終了させる。

図18は、情報蓄積部27a、27b・・・から読み出した符号化されたデータをデータ入出力インタフェース部46を介してメモリ22へ転送する再生データ転送タスク34a、64aの処理内容を示すフローチャートである。

再生データ転送タスク34a、64aは、最初に初期設定処理を実行してパラメータの設定を行う(図18、S101)。次に、他のタスクからメッセージを受信し(S102)、そのメッセージがタスクの終了を指示する終了メッセージか否かを判別する(S103)。

受信したメッセージが終了メッセージではないときには(S103、NO)、そのメッセージが特殊再生または特殊録画再生に関するメッセージかを判別する(S104)。

受信したメッセージが特殊再生または特殊録画再生に関するメッセージであった場合には(S104、YES)、ステップS105に進み、メッセージの指示内容に基づいてバケット情報リストを参照する。

例えば、メッセージがN倍速の再生を指示するものであれば、前述した第1のバケット情報参照方法によりバケット情報リストからN-1個おきにGOPのファイルアドレスを読み出す。

受信したメッセージが特殊再生、特殊録画再生を指示するメッセージでなければ(S104、NO)、そのままステップS106に進む。

次に、メッセージで指示された再生または録画の内容に応じて必要なデータ転送量を算出する(S106)。

このデータ量の算出処理では、例えば、メッセージで指示された処理内容が任意倍速の順方向の再生であれば、上述したステップS105で参照したバケット情報リストのファイルアドレスから1GOP分のデータ転送量を算出する。

また、録画と再生を同時に行うリアルタイムシフトで、早送り再生を行った場合には、再生位置が録画位置を超えないようなデータ転送量を算出する。

25

次に、上述したバケット情報リストを参照して取得したファイルアドレスに基づいて情報蓄積部47a、47b・・・からのデータの読み出し位置をデータ入出力インタフェース部46に指示し、データ入出力インタフェース部46から出力されるデータをメモリ22へ転送し、ライトポイントの指す位置に書き込む(S107)。データ転送後、メモリ22のライトポイントの値を変更する(S108)。さらに、データ転送処理の終了、継続、エラーなどの結果を知らせるメッセージを再生タスクに送信する(S109)。その後、ステップS102に戻り、上述した処理を繰り返す。

また、ステップS103で受信したメッセージが終了メッセージと判別された場合には(S103、YES)、ステップS110に進み、終了処理を実行してタスクを終了させる。

次に、図19は、メモリ22から分離部48へデータを転送する再生データ転送タスク34b、64bの処理のフローチャートである。

図19のステップS111~S114及びS120の処理は、図18のステップS101~S104及びS110の処理と同じである。

ステップS114で、受信したメッセージが特殊再生・特殊録画再生を指示するメッセージと判別された場合には(図19、S114、YES)、ステップS115に進み、オーディオ復号化部49、ビデオ復号化部50の設定を変更する。この設定の変更は、例えば、特殊再生、特殊録画再生の場合には、フレームスキップなどを行わせるように変更する。

次に、メモリ22に記憶されている再生データのデータ転送量を算出し(S116)、リードポイントの指すデータをメモリ22から読み出し、読み出した再生データをオーディオ復号化部49及びビデオ復号化部50へ転送する(S117)。転送が終了したなら、リードポイントの値を変更する(S118)。そして、データ転送処理の終了、継続、エラーなどの結果を知らせるメ

25

ッセージを、データの転送指示を行った再生タスク32または62へ送信する (S119)。その後、ステップS112に戻り、上述した処理を繰り返す。

図20は、録画タスク33、63の処理のフローチャートである。録画タスク33、63は、最初に、初期化処理を実行してパラメータの設定を行う (図20、S121)。次に、他のタスクからのメッセージを受信し (S122)、そのメッセージが終了メッセージか否かを判別する (S123)。

受信したメッセージが終了メッセージではないときには (S123、NO)、ステップS124に進み、設定変更処理を実行する。この設定変更処理では、例えば、受信メッセージが録画の開始を指示するものであれば、タスクの状態を録画開始状態に設定し、録画の中止を指示するものであれば、録画中止状態に設定する。

次に、指示されたメッセージの内容に応じて録画データ転送タスク35a、35bまたは65a、65bに、データの転送の開始または終了を指示するメッセージを送信する (S125)。その後、ステップS122に戻る。

15 受信したメッセージが終了メッセージであった場合には (S123、YES)、ステップS126に進みタスクを終了させる。

次に、図21は、録画時に、オーディオ符号化部41、ビデオ符号化部42からメモリ22へのデータ転送を行う録画データ転送タスク35a、65aの処理のフローチャートである。

20 録画データ転送タスク35a、65aは、最初に、パラメータの設定等を行う初期化処理を実行する (図21、S131)。次に、メッセージを受信し (S132)、そのメッセージが終了メッセージか否かを判別する (S132)。

受信したメッセージが終了メッセージではない場合には (S132、NO)、ステップS134に進み、メッセージが特殊録画再生を指示するメッセージか否かを判別する (S134)。

受信メッセージが特殊録画再生を指示するメッセージの場合には (S134、YES)、ステップS135に進み、パケット情報を更新した後、ステップS136に進む。このパケット情報の更新処理では、パケット情報リストの再生済のMPEGストリームのパケット情報を、新たに録画するMPEGストリームのビデオパケットとそのビデオパケットと同期するオーディオパケットのタイムスタンプ等のパケット情報で上書きする。

他方、受信メッセージが特殊録画再生を指示するメッセージではない場合 (S134、NO)、つまり通常の録画の場合には、オーディオ符号化部41及びビデオ符号化部42で符号化されたオーディオ及びビデオパケットのタイムスタンプ等のパケット情報をパケット情報リストに追加し、ステップS136に進む。

ステップS136では、メモリ22の最後の書き込みアドレスを示すライトポインタと読み出しアドレスを示すリードポインタとを元にしてデータ転送量を算出する。そして、算出したデータ転送量分のデータを、オーディオ符号化部41及びビデオ符号化部42から多重化部45を介してメモリ22へ転送する (S137)。データの転送が終了したなら、メモリの書き込み位置を示すライトポインタを最後に書き込みを行ったアドレスに変更する (S138)。そして、録画データの転送の終了、継続、エラーなどの結果を知らせるメッセージを、メモリ22へのデータの転送を指示した録画タスク33または63へ送信する (S139)。

20 ステップS133で、受信したメッセージが終了メッセージであると判別された場合には (S133、YES)、終了処理を実行しタスクを終了させる。

次に、図22は、メモリ22からデータ入出力インターフェース部46へ録画データを転送する録画データ転送タスク35b、65bの処理のフローチャートである。

図22のステップS141～S143の処理は、図21のステップS131～S33の処理と同じであり、ステップS148の処理は、図21のステップS140の終了処理と同じである。

ステップS143で、受信したメッセージが終了メッセージではないと判別された場合には(S143、NO)、ステップS144に進み、メモリ22に記憶されているデータ量からデータ入出力インターフェース部46へ転送するデータ量を算出する。そして、算出したデータ量のデータをメモリ22から読み出しデータ入出力インターフェース部46へ転送する(S145)。メモリ22からのデータの転送が終了したなら、リードポインタの値を最後の読み出し位置に変更する(S146)。そして、録画データの転送の終了、継続、エラーなどの結果を知らせるメッセージを、データ入出力インターフェース部46への録画データの転送を指示した録画タスク33または63へ送信し(S147)、ステップS142に戻る。

この第2実施の形態によれば、ビデオ信号とオーディオ信号の符号化及び復号化機能有する記録再生装置において、画像及び音声をMPEGストリームに変換する際に、パケットヘッダに含まれるPTSと、パケットヘッダのフィールドレスとからなるパケット情報を作成し、そのパケット情報を参照すること、任意倍速再生、ランダムアクセス、クリップ編集・再生等の特殊再生、録画と再生を同時に行うリアルタイムシフト、録画しながら直前に録画した画像を再生するライブモニタ等の特殊録画再生の録画及び再生位置を簡易に求めることができ、特殊再生、特殊再生録画処理の効率化を図れる。

さらに、録画、再生及びデータ転送処理を、マルチタスク化することで、それぞれの処理の記述を簡素化できる。また、マルチタスク処理の特長の一つとして、タスクの優先順位を設定できることがあげられる。この特長を利用することで、複数のタスクが存在する場合でも、優先順位を高く設定したタスクは

安定して動作させることができる。再生タスクと録画タスクの2つのタスクがある場合でも、録画タスクの優先順位を高く設定することで、記録すべきデータの欠落を防止し、信頼性を向上させることができる。

また、オーディオ符号化部41及びビデオ符号化部42からメモリ22へのデータ転送、メモリ22からデータ入出力インターフェース部46へのデータ転送というようなデータ転送パス毎にデータ転送処理をタスク化することで、それぞれのタスクの動作頻度や転送ブロックサイズを独立に設定することが可能となる。これにより、例えば、オーディオ符号化部41及びビデオ符号化部42からメモリ22へデータを転送するデータ転送タスクのデータ転送量、あるいはタスクの動作頻度を、メモリ22からデータ入出力インターフェース部46へデータを転送するデータ転送タスクより大きく設定することで、情報蓄積部47a、47b等で一時的にデータの書き込みができなくなった場合でも、録画すべきデータが欠落してしまうという問題を防止でき、信頼性を向上させることができる。

さらに、データ転送サイズは、ストリームの読出し開始点や終了点で決まるので、通常再生時と特殊再生時とでデータ転送サイズが異なる場合には処理が煩雑となってしまうが、データ転送ブロック毎にタスク化することでデータ転送量の調整が容易になる。

なお、情報蓄積部24が数秒間処理が中断する場合でも、中断の頻度が小さく、中断時間に相当するデータ量以上のデータを転送可能であれば、タスク構成を簡略化して再生データ転送タスク34aで情報蓄積部24から復号化部26へ直接データ転送を行うようにしても良い。この場合、再生データ転送タスク34bによるデータ転送が不要となりデータ転送効率が向上するので、より高いビットレートのMPEGストリームを復号化することが可能となる。一般的にビットレートと画質には相関があり、ビットレートが高いほど画質も良く

なる。従って、上述のようなタスクの簡略化が可能であれば、より高画質のストリームを扱うことが可能になり、フレームスキップ機能によりフレームスキップを行った場合でも、より滑らかな高倍速再生が可能になる。

5 特殊録画再生のアリアルタイムシフトやライブモニタを実行する場合、録画したMPEGストリームのパケット情報を速やかにパケット情報リストに追加する必要がある。そこで、録画データ転送タスク35aでMPEGストリームとパケット情報を同時に更新するのは非常に近いタイミングで転送することで、常

10 パケット情報リストを最新のものに更新することができ、そして、そのパケット情報リストを参照することで、リアルタイムシフトやライブモニタを実現することができる。

本実施の形態のMPEGストリームの記録再生装置で録画したストリームについては、パケット情報作成部23でパケット情報をほぼリアルタイムに作成することができ、一方、パケット情報の作成機能を有しない他の装置で記録されたMPEGストリームについては、特殊再生の要求に対応するためにパケ

15 ット情報を作成する必要がある。そこで、パケット情報作成部23は、情報蓄積部24に記録されるMPEGストリームの中でパケット情報が作成されていないものを自動的に検出、あるいはユーザの指定により選択されたものを、情報蓄積部24からメモリ22に読み出し、パケットヘッダ、GOPヘッダを逐一してパケット情報を作成する。この処理を再生や録画が行われていない時

20 に行うことによって他のタスクへの影響を少なくできる。

また、本実施の形態のMPEGストリームの記録再生装置ではSCSI、ATAPI、IEEE1394などのデータ入出力インタフェース部46を設けることにより、複数の情報蓄積部47a、47b・・・、あるいは他の計算機

25 を利用することができる。

例えば、ハードディスクなどの非可換性記録媒体の情報蓄積部47a、47

b・・・を模倣もつことで、より長時間の記録が可能となり、装置の信頼性も向上する。また、ハードディスクなどの非可換性記録媒体と、光磁気ディスク、光ディスクなどの可換性記録媒体との両方を持つことで、長時間の記録が可能となり、さらに記録したMPEGストリームを他のMPEGストリーム再生装置で再生することも可能となる。また、ファイルシステムを他の計算機51と同じものを採用することによって、MPEGストリームの記録再生装置の可換性記録媒体に記録したMPEGストリームを計算機51で再生や編集することが可能となる。逆に計算機51で符号化して記録したMPEGストリームやネットワークからダウンロードしたMPEGストリームを、MPEGストリー

10 の記録再生装置で再生や編集することが可能となる。さらに、計算機51が、本発明の記録再生装置がサポートする記憶媒体と同一または異なる記憶媒体をサポートしている場合でも、データ入出力インタフェース部46を介して、両者の記録媒体間でMPEGストリームや他の符号化されたデータを交換することが可能となる。

15 次に、図23は、本発明の第3の実施の形態の記録再生装置の構成を示す図である。

この第3の実施の形態は、録画用データ転送バス73と再生用データ転送バス74の2つのデータバスを有し、データ転送時のデータバスにおける転送時間のロスを低減したものである。

20 さらに、2つのデータバスに対応させて録画用の転送データを記憶するメモリ72と、再生用データを記憶するメモリ71の2つのメモリとが設けられている。

オーディオ符号化部41及びビデオ符号化部42で符号され、多重化部43で多重化されたデータは、録画用データ転送バス73を介してメモリ72へ転送され、さらに、メモリ72からデータ入出力インタフェース部46に転送

されて情報蓄積部47a、47bに格納される。

また、再生時には、情報蓄積部47a、47bから読み出されたデータはデータ入出力インターフェース部46から再生用データ転送バス74を介してメモリ71へ転送され、さらに、メモリ71から再生用データ転送バス74を介して分離部48へ転送される。そして、分離部48において、ビデオパケット、オーディオパケットに分離され、ビデオ復号化部50、オーディオ復号化部49において、それぞれビデオ信号、オーディオ信号に復号される。

この第3の実施の形態によれば、録画用データ転送バス73と再生用データ転送バス74の2つのデータ転送バスを設けることで、録画から再生への切り換え時、あるいはその逆のときに、データバス上に他のデータが存在しているか否かを考慮する必要がないので、データ転送の効率化を図れる。

図24は、上述した実施の形態の記録再生装置の録画再生機能を実現するプログラムをCD-ROM、フロッピーディスク等の可搬記録媒体81、あるいはプログラム提供者の有する記憶装置84に記憶しておいて、そのプログラムをユーザの情報処理装置82にロードして実行する場合の説明図である。

記録再生プログラムがCD-ROM、フロッピーディスク等の可搬記録媒体81に記憶されている場合には、その可搬記録媒体81を情報処理装置82のドライブ装置に挿入してプログラムを読み取り、読み取ったプログラムをRAM、ハードディスク等のメモリ83に格納してプログラムを実行する。また、プログラム提供者から通信回線を介してプログラムが提供される場合には、プログラム提供者の記憶装置84、あるいはメモリ等に格納されているプログラムを通信回線を介して情報処理装置82で受信し、受信したプログラムをRAM、ハードディスク等のメモリ83に格納して実行する。なお、記録媒体81に記録するプログラムは、実施の形態で述べた記録再生機能の一部の機能を実現するものであっても良い。

上述した実施の形態によれば、パケットヘッダに含まれるPTSと、パケットヘッダのファイナルアドレスとで構成されるパケット情報を作成し、そのパケット情報を参照することで、ランダムアクセス、任意倍速再生、クリップ編集・再生、リビート再生などの特殊再生機能、リアルタイムシフト、ライブモニタなどの特殊録画再生機能を効率的に実現できる。さらに、再生、録画、再生データ転送、録画データ転送をマルチタスク化することで、それぞれの処理の記述、特にデータ転送処理の記述を簡素化できる。

さらに、録画に関わるタスクの優先順位をより高くすることで記録すべきデータの欠落を抑制することができる。また、再生、録画、データ転送タスクを多チャネル化することにより、それぞれの処理に関する記述の煩雑さを低減することができる。データ転送ブロック毎にタスク化し、メモリに十分データが蓄積しておくことで、情報蓄積部で読み込みや読出しが中断した場合にデータ転送が滞ってしまうことを防止できる。

データ転送ブロック毎にデータ転送量を個別に設定可能とすることで、特殊再生、特殊録画時に効率よくデータ転送を可能とすることができる。

符号化部からメモリへデータ転送するときに、MPEGストリームとともにパケット情報を転送して常にパケット情報リストを更新することで、リアルタイムシフトのように予め録画時間が決められておらず、パケット情報が未確定な場合でも、更新されたパケット情報を用いることで録画可能な記憶領域が分かるので、特殊録画再生を容易に実現できる。

外部で符号化されたMPEGストリームでパケット情報リストを持たないものに對して、再生も録画も行われていない時にパケット情報を作成することで、外部で符号化されたMPEGストリームの特殊再生が可能となる。

さらに、ファイルシステムを他の計算機51と互換性のあるものを採用することで、他の計算機51で符号化したMPEGストリーム、計算機51がネッ

トワークからダウンロードしたMPEGストリームを、MPEGストリームの記録再生装置で再生や編集することが可能となる。

また、ファイルシステムを他のシステムと互換性のあるものを採用することにより、本発明に係る記録再生装置の情報番組部47a、47bが非可換性記録媒体であっても、可換性記録媒体であっても、他のシステムとMPEGストリームやデータの交換が可能となり、記録再生装置の性能向上、コスト削減に寄与するところが大い。

さらに、データ入出力インターフェース部46を設けることにより、記録再生装置が複数の情報番組部47a、47b・・・及びその他の記録媒体を利用可能となる。

上述した実施の形態は、本発明をMPEGストリームの記録再生装置に適用した場合について説明したが、MPEG形式のデータに限らず他の形式の符号化データにも本発明は適用できる。また、録画、再生機能の両方を有する装置に限らず、再生機能のみを有する装置であっても良い。その場合、再生装置が外部または内部の記録媒体に記録された符号化されたデータから上述したパケット情報を作成する機能を有するようにしても良いし、パケット情報の作成機能は持たず、他の装置で作成されたパケット情報に基づいてデータを再生するようにしても良い。また、符号化されたデータを記録する記録媒体は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク等に限らず、半導体メモリ等でも良い。

さらに、本発明の再生装置、記録再生装置は専用の装置であっても良いし、本発明の記録再生機能、あるいは再生機能をパーソナルコンピュータ等の情報処理装置に組み込んでも良い。

付記：本発明は、以下のような構成の画像再生装置、画像記録再生装置、画像記録再生方法及び記録媒体を含む。

(1) 符号化された画像データのパケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプ

ブと、パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を参照するパケット情報参照手段と、前記パケット情報参照手段により参照されたパケット情報に基づいて、符号化された画像データを復号する復号化手段とを備えることを特徴とする画像再生装置。

(2) 符号された画像データのパケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を作成するパケット情報作成手段とを備える上記(1)記載の画像再生装置。

(3) 画像を符号化して外部または内部の記録媒体に記録させる符号化手段を備える(2)記載の画像再生装置。

(4) 前記符号された画像データはMPEG形式で符号化された画像であり、前記パケット情報はMPEGストリームのパケットヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプと、パケットヘッダのフィールドアドレスとからなることを特徴とする(1)、(2)または(3)記載の画像再生装置。

(5) 前記パケット情報作成手段は、MPEGストリームのGOPヘッダを含むパケットヘッダを抽出し、GOPヘッダを含むパケットヘッダのパケット情報からなるパケット情報リストを作成することを特徴とする(4)記載の画像再生装置。

(6) 前記パケット情報作成手段は、任意倍速の再生が可能となるようにパケット情報に順に項番号を付与したパケット情報リストを作成し、前記復号化手段は、前記パケット情報リストの項番号に基づいて、符号化された画像データの再生開始位置または終了位置を求めることを特徴とする(1)、(2)、(3)または(4)記載の画像再生装置。

(7) 前記復号化手段は、MPEGストリームの先頭からの時間を基準にして再生する場合に、前記時間をタイムスタンプに変換し、前記パケット情報に基づいて、変換したタイムスタンプに近い時間情報を有するパケットヘッダの

ファイルアドレスを取得し、再生を行うことを特徴とする (4) または (5) 記載の画像再生装置。

(8) 前記復号化手段は、復号処理中のパケットを基準とした時間で再生する場合に、前記時間をタイムスタンプに変換し、前記パケット情報に基づいて、変換したタイムスタンプと復号処理中の基準となる時間情報とから得られる値に近い値を有するパケットのファイルアドレスを取得し、再生を行うことを特徴とする (4) または (5) 記載の画像再生装置。

(9) 前記復号化手段は、前記パケット情報に基づいてMPEGストリームのパケット単位でランダムにアクセスすることを特徴とする (4) または (5) 記載の画像再生装置。

(10) 前記復号化手段は、前記パケット情報リストに基づいて、N (正または負の整数) 個先のGOPをアクセスする操作を繰り返すことで任意倍速の再生を行うことを特徴とする (1)、(2)、(3)、(4)、(5) または (6) 記載の画像再生装置。

(11) 前記復号化手段は、逆再生を行う場合に、N個前のGOPの1フレーム分の画像を復号し、残りのフレームをスキップして再生することを特徴とする (10) 記載の画像再生装置。

(12) MPEGストリームからクリップを作成する場合に、クリップの開始点及び終了点を、前記MPEGストリームの先頭からの時間または前記パケット情報リストの項番号により指定することを特徴とする (4) 記載の画像再生装置。

(13) リピート再生を行う場合に、再生開始点と終了点をMPEGストリームの先頭からの時間または前記パケット情報情報リストの項番号で指定することを特徴とする (4) 記載の画像再生装置。

(14) 再生済のストリームに上書き記録するリアルタイムシフトを行う場合

に、上書き開始点と上書き終了点をストリーム先頭からの時間またはパケット情報リストの項番号で指定することを特徴とする (4) 記載の画像再生装置。

(15) 録画と同時に、直前に録画した画像を再生する場合に、再生開始点及び終了点をストリーム先頭からの時間またはパケット情報リストの項番号で指定することを特徴とする (4) 記載の画像再生装置。

(16) 前記符号化手段、復号化手段、符号化された画像データの転送の制御をマルチタスクOS上のタスク化することを特徴とする (3) 記載の画像再生装置。

(17) 前記復号化手段による復号化処理及び前記符号化手段による符号化処理を複数チャネル分設け、それぞれの処理をマルチタスクOSのタスク化することを特徴とする (3) 記載の画像再生装置。

(18) 前記符号化手段の画像の符号化処理、符号化された画像データを記録手段に転送する録画データ転送処理、前記記録手段に記録された画像データを復号化手段へ転送する再生データ転送処理及び復号化手段の符号化された画像データの復号化処理をマルチタスク化することを特徴とする (3) 記載の画像再生装置。

(19) 符号化手段からメモリへの録画データを転送する転送処理、前記メモリから記録手段への録画データの転送処理、前記記録手段から前記メモリへの再生データの転送処理及び前記メモリから前記復号化手段への再生データの転送処理をそれぞれマルチタスク化し、録画に関わるタスクの優先順位を再生に関わるタスクの優先順位より高く設定することを特徴とする (3) 記載の画像再生装置。

(20) 録画データの転送タスク及び再生データの転送タスクのデータの転送ブロックサイズを個別に設定できるようにしたことを特徴とする (18) 記載の画像再生装置。

(21) 前記記録手段からメモリへ再生データを転送する第1の再生データ転送タスク、前記メモリから前記復号化手段へ再生データを転送する第2の再生データ転送タスク、前記符号化手段から前記メモリへ録画データを転送する第1の録画データ転送タスク及び前記メモリから前記記録手段へ録画データを転送する第2の録画データ転送タスクの転送データプロックサイズを、タスク毎に個別に設定できるようにしたことを特徴とする(3)記載の画像再生装置。

(22) 特殊再生を行わない場合、前記第1の再生データ転送タスクと前記第2の再生データ転送タスクを1つのタスクで構成し、前記記録手段から前記復号化手段へ直接再生データを転送することを特徴とする(21)記載の画像再生装置。

(23) 録画時に、前記符号化手段からメモリまたは記録手段へ録画データを転送するタスクが、前記パケット情報作成手段により作成されるパケット情報を同時に転送することを特徴とする(3)記載の画像再生装置。

(24) 前記パケット情報作成手段は、録画、再生を行っていないときに、パケット情報が作成されていない画像データのパケットヘッダからタイムスタンプを抽出してパケット情報リストを作成することを特徴とする(1)、(2)または(3)記載の画像再生装置。

(25) 外部または内部の複数の記録手段を接続できるようにデータ入出力インターフェース手段を備えたことを特徴とする(1)、(2)または(3)記載の画像再生装置。

(26) ファイルシステムを他の情報処理装置と互換性があるようにし、他の情報処理装置との間で画像データを共通に録画または再生できるようにしたことを特徴とする(1)、(2)または(3)記載の画像再生装置。

(27) 画像を符号化して外部または内部の記録媒体に記録させ、

符号化された画像データのパケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、

パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を参照し、参照されたパケット情報に基づいて、符号化された画像データを復号することを特徴とする画像記録再生方法。

(28) 符号化された画像データのパケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を作成することを特徴とする(27)記載の画像記録再生方法。

(29) 前記パケット情報は、MPEGストリームのパケットヘッダに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプとパケットヘッダのファイルアドレスとからなることを特徴とする(27)記載の画像記録再生方法。

(30) 画像の符号化処理、符号化された画像データを記録媒体に転送する録画データ転送処理、記録媒体に記録されたデータを再生のために転送する再生データ転送処理及び符号化された画像データの復号化処理をマルチタスク化することを特徴とする(27)記載の画像記録再生方法。

(31) 録画時に、符号化した録画データをメモリへ転送する第1の録画データ転送処理、前記メモリから記録媒体へ録画データを転送する第2の録画データ転送処理を、再生時に、記録媒体から前記メモリへ再生データを転送する第1の再生データ転送処理及び前記メモリからのデータを復号化処理を実行するタスクへ転送する第2の再生データ転送処理を、それぞれマルチタスク化し、録画に関わるタスクの優先順位を再生に関わるタスクの優先順位より高く設定することを特徴とする(27)記載の画像記録再生方法。

(32) 画像を符号化して外部または内部の記録媒体に記録させ、符号化された画像データのパケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、パケットヘッダ部を指す情報とからなるパケット情報を参照させ、参照されたパケット情報に基づいて、符号化された画像データを復号させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

(33) 符号化された画像データのバケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、バケットヘッダ部を指す情報とからなるバケット情報を作成させることを特徴とする(32)記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

5 産業上の利用可能性

本発明によれば、バケットヘッダに含まれるPTSと、バケットヘッダを指す情報とで構成されるバケット情報を作成し、そのバケット情報を参照することで、ランダムアクセス、任意倍速再生、クリップ編集・再生、リポート再生などの特殊再生、リアルタイムシフト、ライブモニタなどの特殊録画再生を効率的に行うことができる。さらに、再生、録画、再生データ転送、録画データ転送をマルチタスク化することで、それぞれの処理の記述、特にデータ転送処理の記述を簡素化できる。また、データ転送タスクの転送データのブロックサイズをタスク毎に個別に設定できるようにすることで、特殊再生、特殊録画再生時に効率良くデータを転送することができる。

請求の範囲

1. 符号化された画像データのバケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、バケットヘッダ部を指す情報とからなるバケット情報を参照するバケット情報参照手段と、
前記バケット情報参照手段により参照されたバケット情報に基づいて、符号化された画像データを復号する復号化手段とを備えることを特徴とする画像再生装置。
2. 画像を符号化する符号化手段と、
符号された画像データのバケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、バケットヘッダ部を指す情報とからなるバケット情報を作成するバケット情報作成手段と、
前記バケット情報を参照するバケット情報参照手段と、
前記バケット情報参照手段により参照されたバケット情報に基づいて符号化された画像データを復号する復号化手段とを備えることを特徴とする画像記録再生装置。
3. 画像を符号化して外部または内部の記録媒体に記録させ、
符号化された画像データのバケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、バケットヘッダ部を指す情報とからなるバケット情報を参照し、
参照されたバケット情報に基づいて、符号化された画像データを復号することを特徴とする画像記録再生方法。
4. 画像を符号化して外部または内部の記録媒体に記録させ、
符号化された画像データのバケットヘッダ部に含まれるタイムスタンプと、バケットヘッダ部を指す情報とからなるバケット情報を参照させ、
参照されたバケット情報に基づいて、符号化された画像データを復号させる

プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

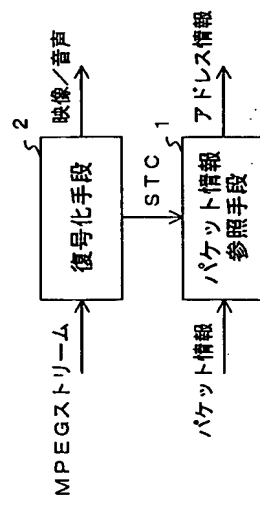


図 1 A

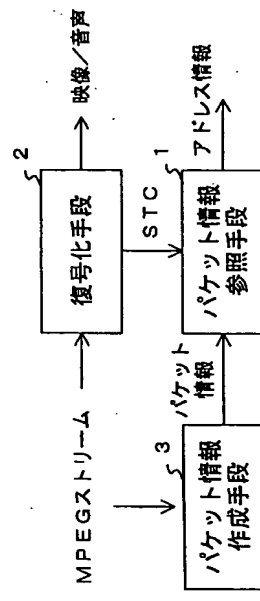
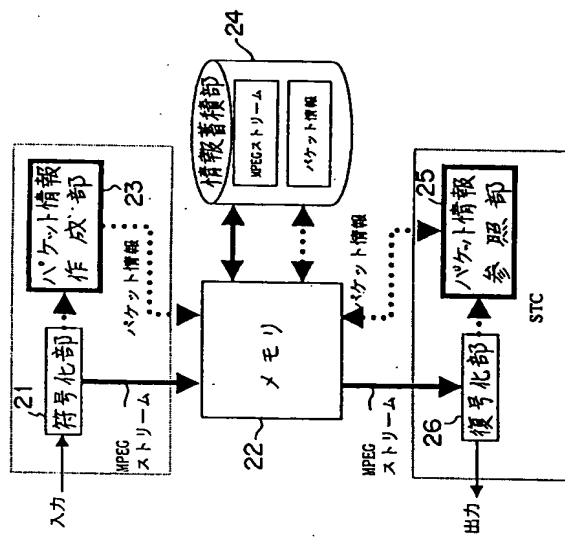
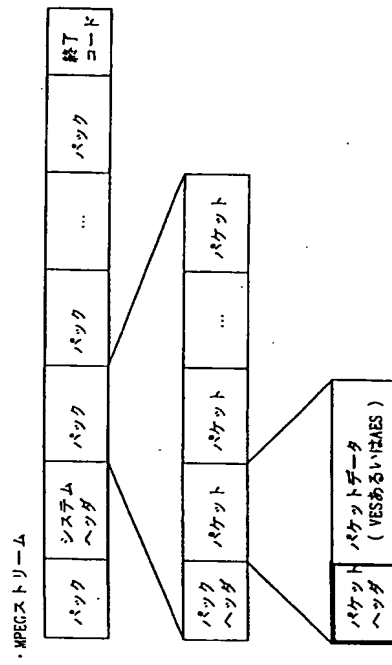


図 1 B



2



3

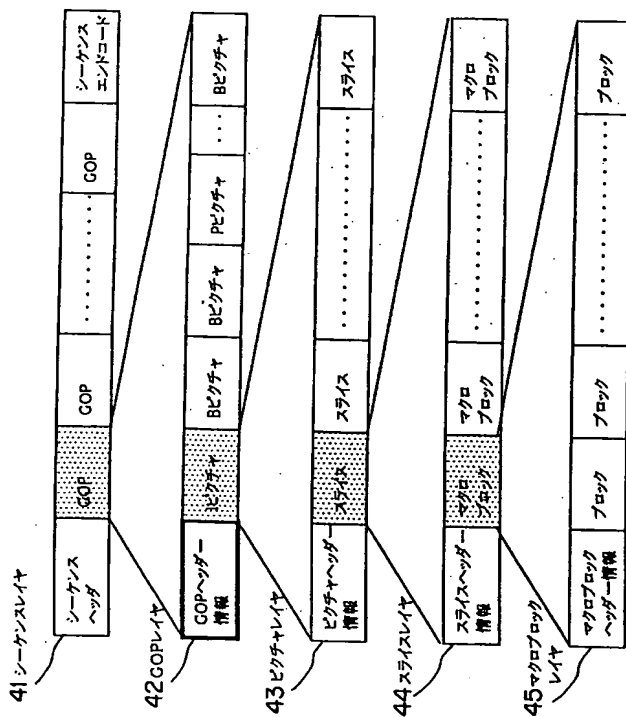


図 4

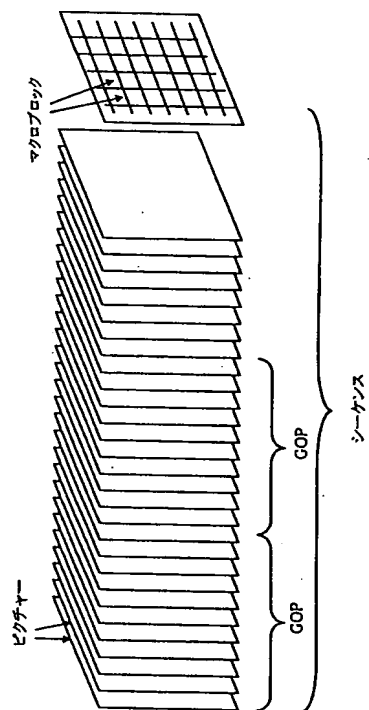


図 5

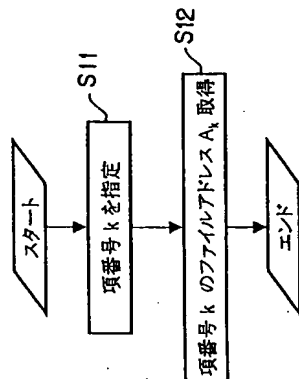


図 6

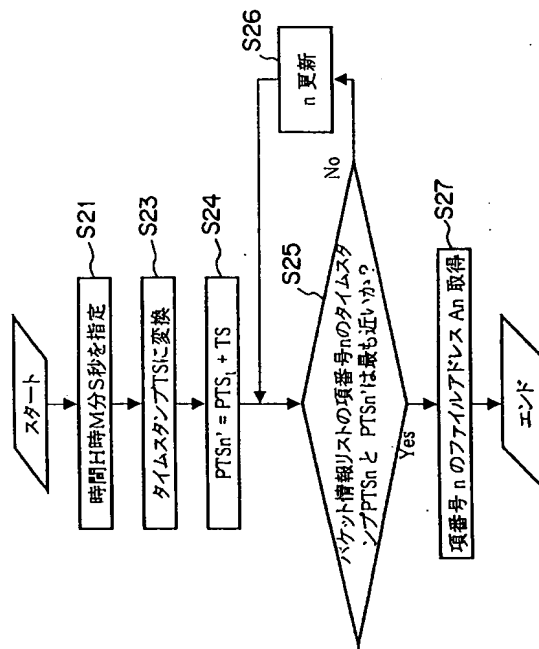


図 7

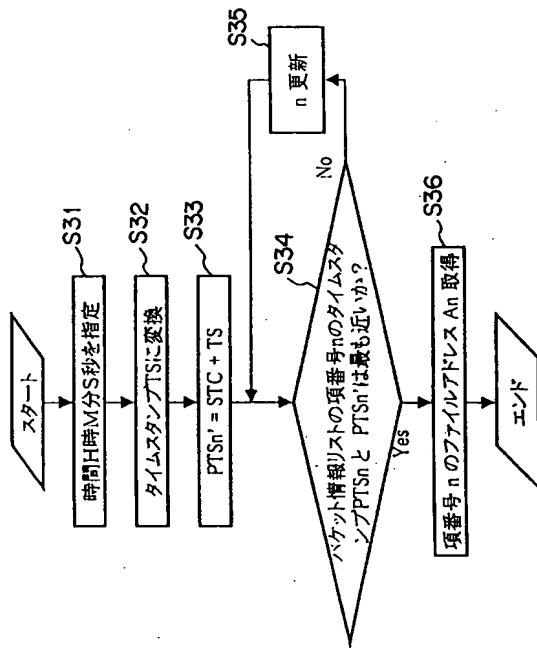


図 8

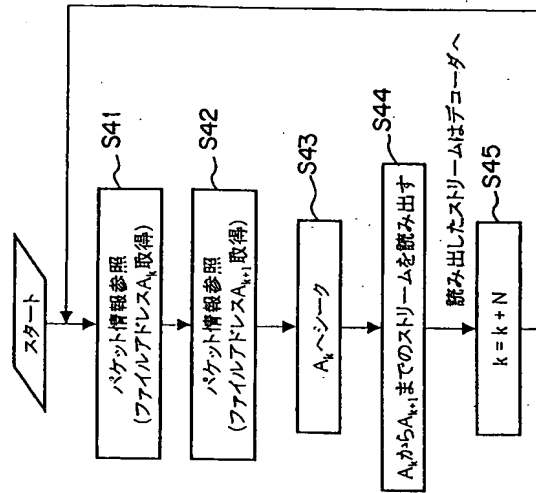


図 9

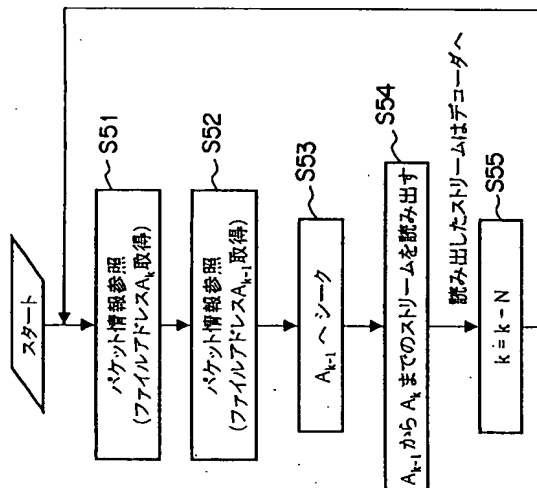


図 10

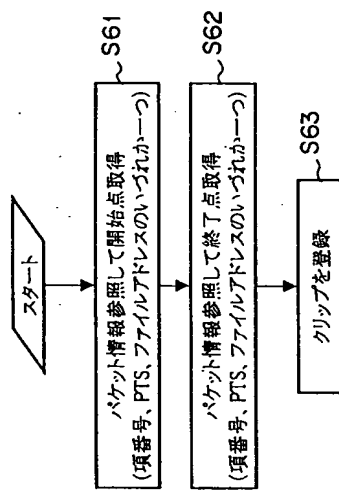


図 11

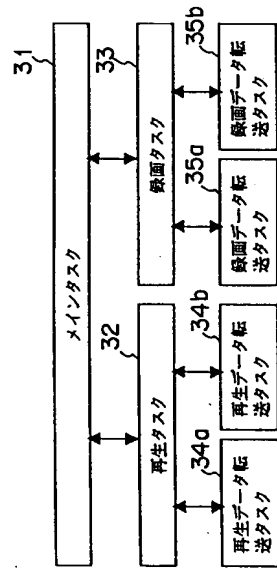
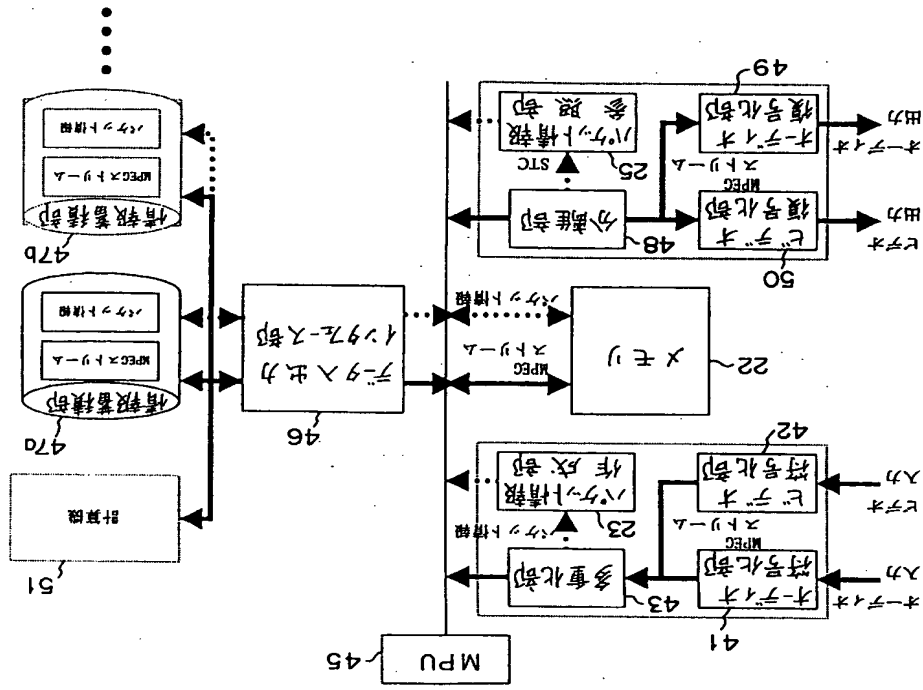


图 12



13

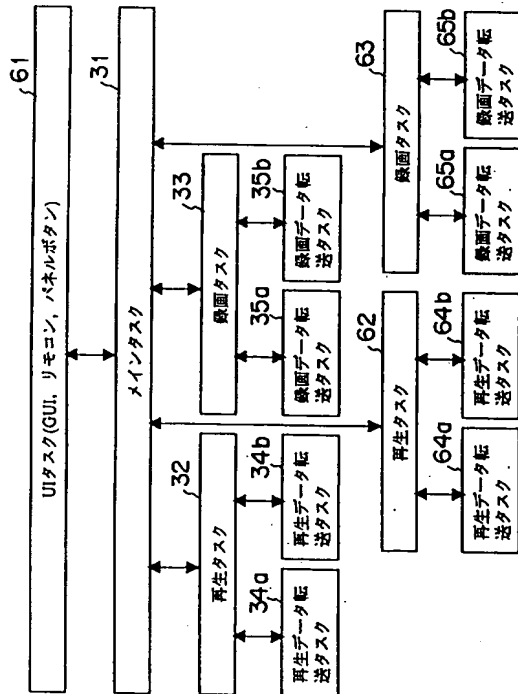


図 14

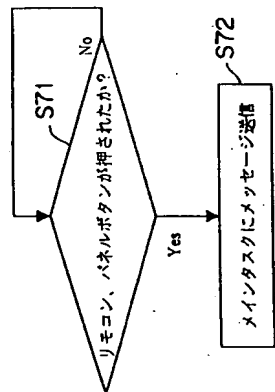


図 15

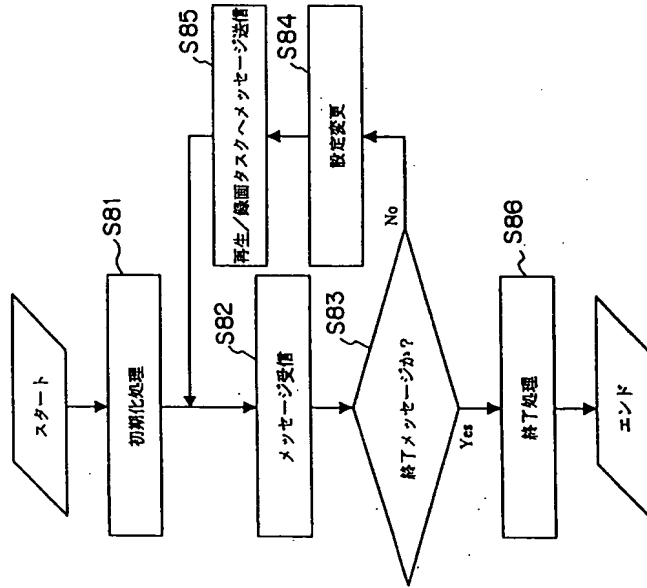


図 16

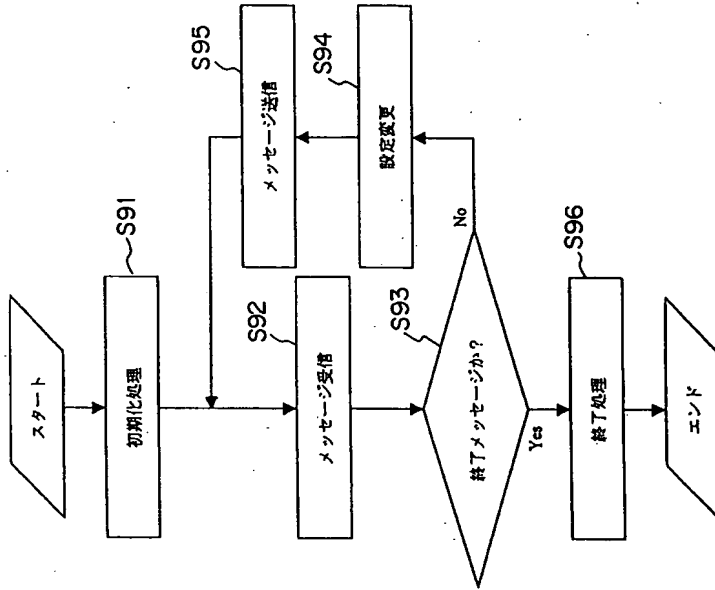


図 17

18/24

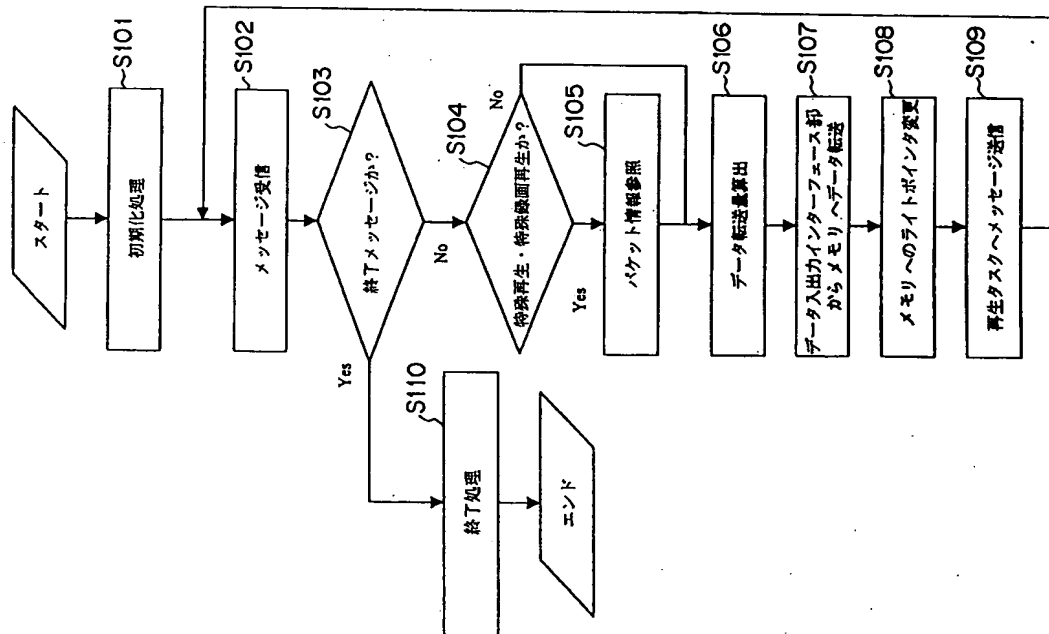


図 18

19/24

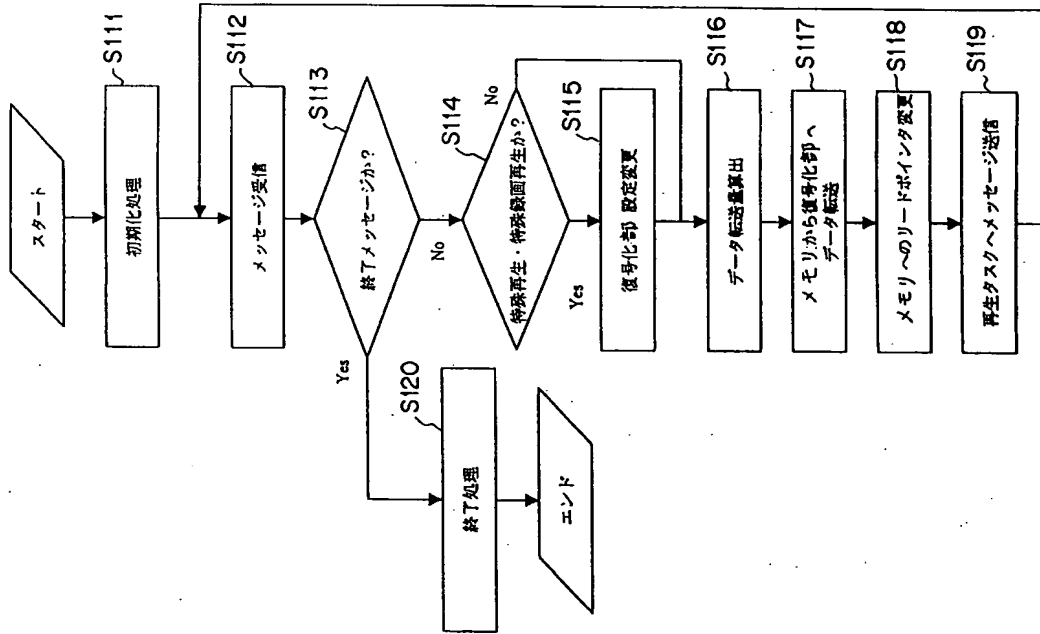


図 19

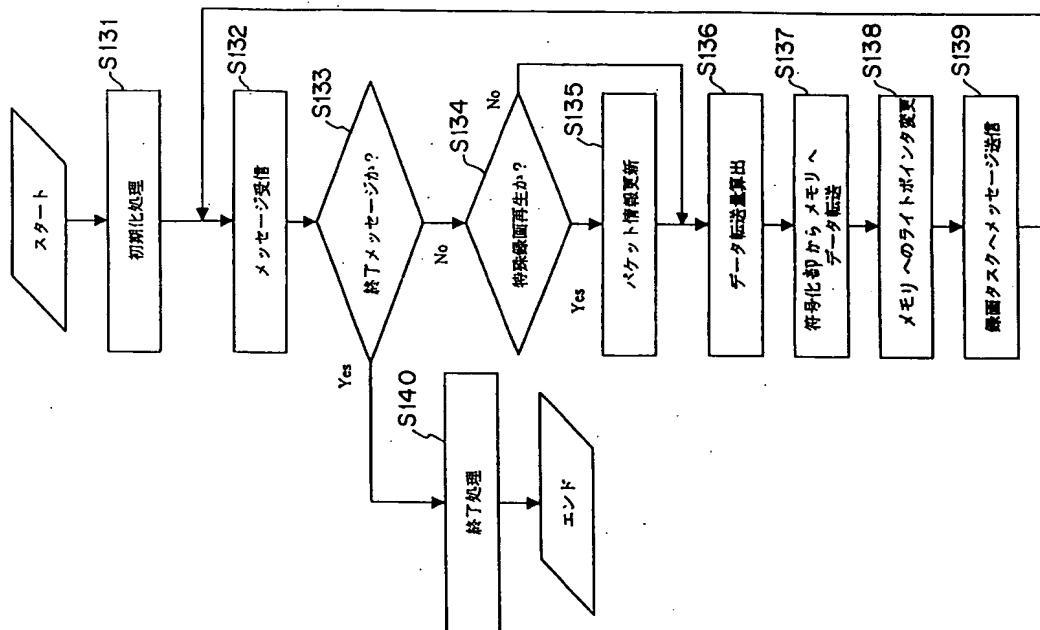


図 21

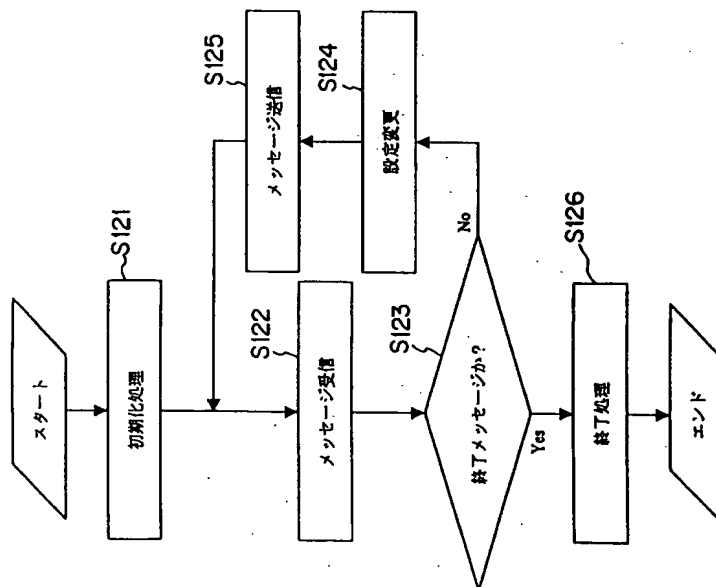
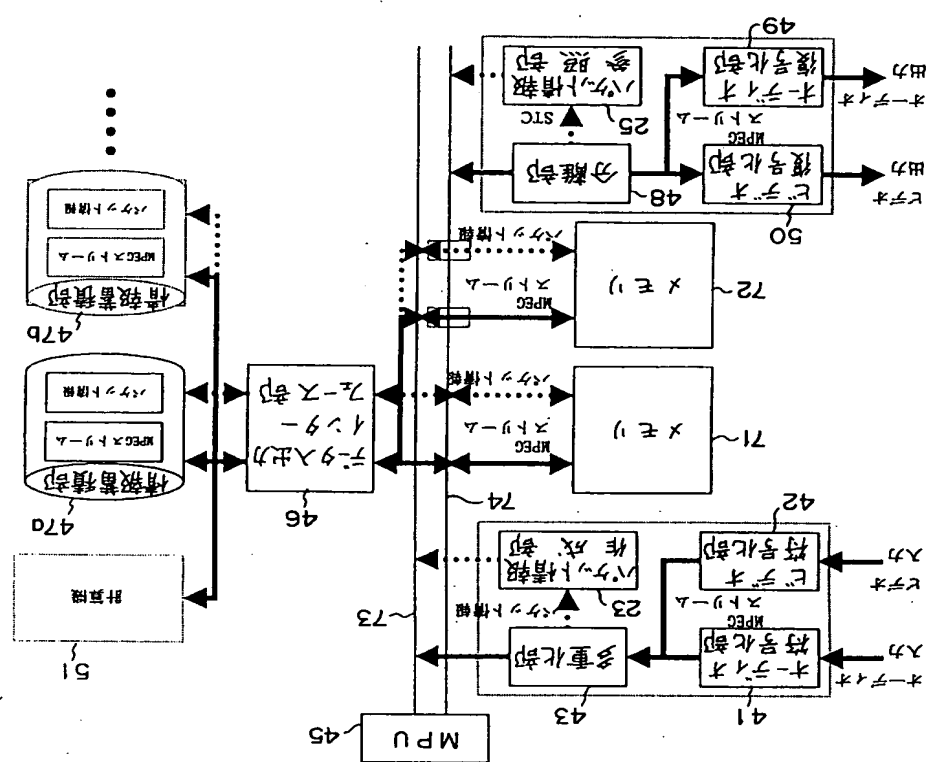
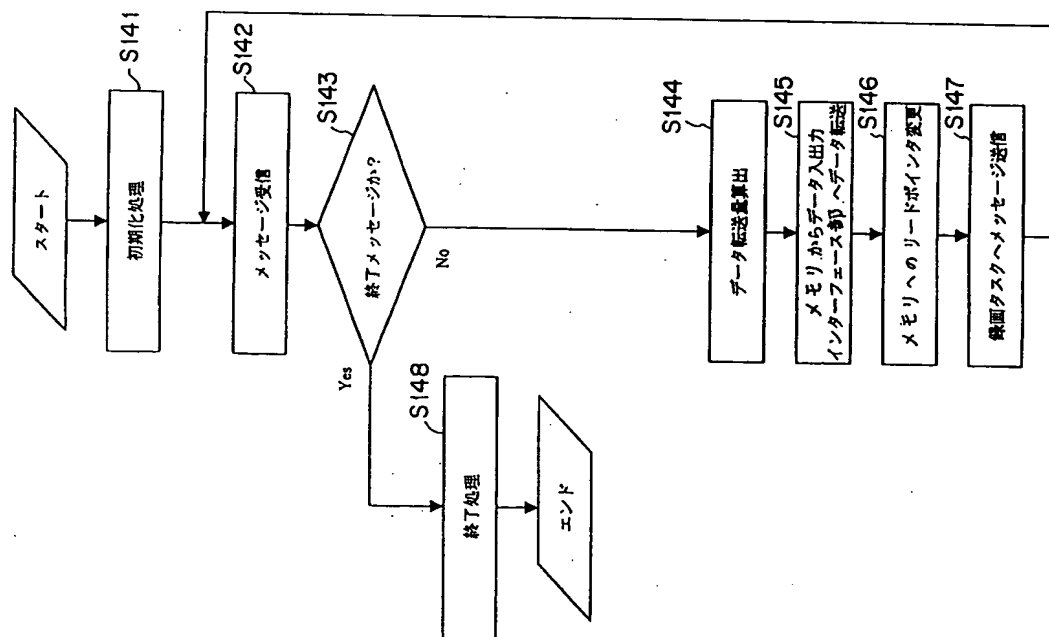


図 20

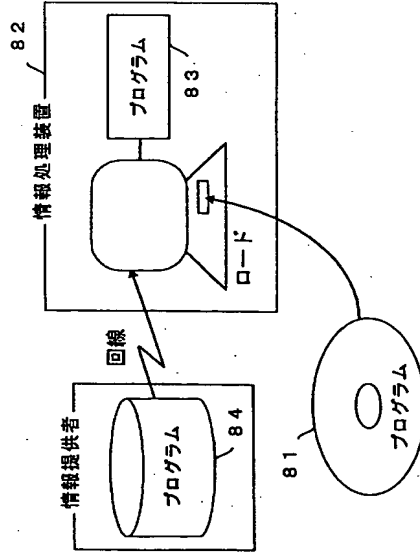


23



22

24/24



24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H04N 1/41, 5/92, 7/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H04N 1/41, 5/91-5/956, 7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, 920219, A2 (NEC Corp.), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text & JP, 11-164256, A	1-4
X	JP, 11-41559, A (NEC Corporation), 12 February, 1999 (12.02.99), Full text (Family: none)	1-4
X	JP, 10-164512, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 19 June, 1998 (19.06.98), Full text & CN, 1193858, A	1-4
X	US, 5808722, A (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha), 15 September, 1998 (15.09.98), Full text & JP, 9-205618, A	1-4
X	JP, 9-167445, A (NIPPON COLUMBIA CO., LTD.), 24 June, 1997 (24.06.97), Full text (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
 - "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 - "E" earlier document but published on or after the international filing date
 - "I" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 - "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 - "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- * "G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 January, 2000 (25.01.00)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2000 (08.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-128895, A (Toshiba Corporation), 16 May, 1997 (16.05.97), Full text (Family: none)	1-4
X	EP, 735782, A (Toshiba K.K.), 02 October, 1996 (02.10.96), Full text & JP, 8-331511, A & TW, 297975, A	1-4
X	JP, 8-63884, A (Mitsubishi Electric Corporation), 08 March, 1996 (08.03.96), Full text (Family: none)	1-4
X	JP, 7-30886, A (Sony Corporation), 31 January, 1995 (31.01.95), Full text (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/06053

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' H04N 1/41, 5/92, 7/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl' H04N 1/41, 5/91-5/95, 7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案公報 1996-2000年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 920219, A2 (NEC corp.) 2. 6月, 1999 (02. 06. 99) 全文 & JP, 11-164256, A	1-4
X	JP, 11-41559, A (日本電気株式会社) 12. 2月, 1999 (12. 02. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 10-164512, A (松下電器産業株式会社) 19. 6月, 1998 (19. 06. 98) 全文 & CN, 1193888, A	1-4
X	US, 5808722, A (Mitsubishi Denki Kabusiki Kaisha) 15. 9月, 1998 (15. 09. 98) 全文 & JP, 9-205618, A	1-4

D. C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 他に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に基礎を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に及ぼす文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は発明の理解のために引用するもの

「X」 他に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 他に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとりて自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査報告の発送日

25. 01. 00

08.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JIP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松元 伸次

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

国際調査報告			国際出版番号 PCT/JP99/06053
C (続き) 引用文献の カテゴリ—*	関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		
X	JP, 9-167445, A (日本コロムビア株式会社) 24. 6月. 1997 (24. 06. 97) 全文 (ファミリーなし)		1-4
X	JP, 9-128895, A (株式会社東芝) 16. 5月. 1997 (16. 05. 97) 全文 (ファミリーなし)		1-4
X	EP, 735782, A (Toshiba KK) 2. 10月. 1996 (02. 10. 96) 全文 & JP, 8-331511, A & TW, 297975, A		1-4
X	JP, 8-63884, A (三菱電機株式会社) 8. 3月. 1996 (08. 03. 96) 全文 (ファミリーなし)		1-4
X	JP, 7-30886, A (ソニー株式会社) 31. 1月. 1995 (31. 01. 95) 全文 (ファミリーなし)		1-4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.